

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Kentaro NAKAJIMA

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: MAGNETIC MEMORY DEVICE

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Japan

APPLICATION NUMBER

2002-260656

MONTH/DAY/YEAR

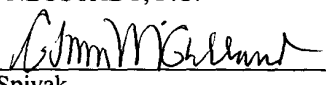
September 5, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.


Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月 5日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-260656

[ST.10/C]:

[JP2002-260656]

出 願 人

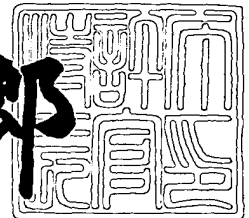
Applicant(s):

株式会社東芝

2003年 3月28日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3021527

【書類名】 特許願

【整理番号】 02P025

【提出日】 平成14年 9月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G11C 11/00

【発明の名称】 磁気メモリ装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市磯子区新杉田町 8 番地 株式会社東芝
横浜事業所内

【氏名】 中島 健太郎

【特許出願人】

【識別番号】 000003078

【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

【識別番号】 100092820

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊丹 勝

【電話番号】 03-5216-2501

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 026893

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9810498

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 磁気メモリ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 磁気メモリチップをパッケージングして構成される磁気メモリ装置において、

パッケージ構造体の一部を高透磁率磁性体を含む磁気ガイドとしたことを特徴とする磁気メモリ装置。

【請求項 2】 パッケージ構造体は、磁気メモリチップをダイスボンダにより搭載するリードフレームと、搭載された磁気メモリチップを封止する樹脂とを有し、前記リードフレーム、ダイスボンダ、封止樹脂の少なくとも一つが高透磁率磁性体を含む磁気ガイドである

ことを特徴とする請求項 1 記載の磁気メモリ装置。

【請求項 3】 パッケージ構造体は、磁気メモリチップがダイスボンダにより中央部に接着されるヒートシンクと、このヒートシンクの周辺部に接着されて、磁気メモリチップの端子が引き出される配線板と、磁気メモリチップを封止する樹脂とを有し、前記ヒートシンク、ダイスボンダ、封止樹脂の少なくとも一つが高透磁率磁性体を含む磁気ガイドである

ことを特徴とする請求項 1 記載の磁気メモリ装置。

【請求項 4】 パッケージ構造体は、引き出し配線が形成され、磁気メモリチップがダイスボンダにより接着されるベース基板と、磁気メモリチップを封止する樹脂とを有し、前記ベース基板、ダイスボンダ、封止樹脂の少なくとも一つが高透磁率磁性体を含む磁気ガイドである

ことを特徴とする請求項 1 記載の磁気メモリ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、磁気メモリ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

磁気ランダムアクセスメモリ (Magnetic Random Access Memory; 以下MRAMと略記) は、情報の記録担体として強磁性体の磁化方向を利用して、記録情報を随時書き換え、保持、読み出すことができる固体メモリの総称である。MRAMのメモリセルは、通常複数の強磁性体を積層した構造を有する。情報の記録は、メモリセルを構成する複数の強磁性体の磁化の相対配置が、平行であるか反平行であるかを2進情報“1”、“0”に対応させて行う。記録情報の書き込みは、各セルの強磁性体の磁化方向を、クロスストライプ状に配置された書き込み線に電流を流して生じる電流磁界によって反転させることによって行われる。

【0003】

MRAMは、記録保持時の消費電力は原理的にゼロであり、また電源を切っても記録保持が行われる不揮発性メモリである。記録情報の読み出しは、メモリセルの電気抵抗が、セルを構成する強磁性体の磁化方向とセンス電流との相対角、または複数の強磁性層間の磁化の相対角によって変化する現象、いわゆる磁気抵抗効果を利用して行う。

【0004】

MRAMは、従来の誘電体を用いた半導体メモリとその機能を比較すると、以下のような利点を有する。

- (1) 完全な不揮発性であり、また 10^{15} 回以上の書き換えが可能である。
- (2) 非破壊読み出しが可能であり、リフレッシュ動作を必要としないため読み出しサイクルを短くすることが可能である。
- (3) 電荷蓄積型のメモリセルに比べ、放射線に対する耐性が強い。

【0005】

MRAMの単位面積あたりの集積度、書き込み、読み出し時間は、概ねDRAMと同程度となることが予想される。従って不揮発性という大きな特色を生かし、携帯機器用の外部記録装置、LSI混載用途、さらにはパーソナルコンピュータの主記憶メモリへの応用が期待されている。

【0006】

現在実用化の検討が進められているMRAMでは、メモリセルに強磁性トンネル効果 (Tunnel Magneto-Resistance : 以下TMR効果と略記) を示す素子を用

いている（例えば、非特許文献1参照）。TMR効果を示す素子（以下、TMR素子と略記）は、主として強磁性層／絶縁層／強磁性層からなる三層膜で構成され、電流は絶縁層をトンネルして流れる。トンネル抵抗値は、両強磁性金属層の磁化の相対角の余弦に比例して変化し、両磁化が反平行の場合に極大値をとる。

【0007】

例えば、NiFe/Co/Al2O3/Co/NiFeトンネル接合では、50 [Oe] 以下の低磁界において25%を越える磁気抵抗変化率が見い出されている（例えば、非特許文献2参照）。TMR素子の構造としては、磁界感度改善を目的として、一方の強磁性体に隣接して反強磁性体を配置し、磁化方向を固着させたいわゆるスピンバルブ構造のもの（例えば、非特許文献3参照）、また磁気抵抗変化率のバイアス依存性を改善するために、二重のトンネルバリアを設けたもの（例えば、非特許文献4参照）が知られている。

【0008】

しかしながら、ギガビット（Gb）級以上の集積度を持つMRAMを開発するためには、解決すべき課題が幾つか残っている。その一つは、書き込み電流の低減である。従来提案されているMRAMでは、配線に電流を流してこれにより発生した磁界でMTJの記録層磁化を反転させる。配線からの発生磁界強度は、配線の電流値と配線-MTJ間距離に依存して変化するが、従来知られている報告例ではおよそ数 [Oe/mA] 程度である。さらにTMR素子の記録層の磁化反転閾値（以下スイッチング磁界 H_{sw} と定義）は、次式のようにTMR素子の磁化困難軸方向のサイズ（以下セル幅 W と定義）に反比例して増大する。

【0009】

【数1】

$$H_{sw} = H_{sw0} + A/W$$

【0010】

従来知られている A の値は10～20 [Oe・ μ m] である。

配線の信頼性を考えた場合、エレクトロマイグレーションが一つの制限を与える。エレクトロマイグレーションは配線電流密度で加速され、現在LSI製造に用いられているAl-Cu配線、Cu配線での電流密度上限はそれぞれ、およそ

10 [mA/μm²] , 100 [mA/μm²] 程度である。仮に、Gb級の集積度実現に必要な0.1 μmルールでの製造を考えた場合、Cu配線を用いた場合でも配線に流せる電流値の上限は1 mA程度であり、それにより発生する磁界の値は数 [Oe] 程度である。すなわちGb級のMRAMを実現するには、TMR素子のスイッチング磁界を数10～数 [Oe] に低減させる必要がある。

【0011】

しかしながら、このようにスイッチング磁界を下げたMRAMを使用するにあたっては、外部磁界による誤書き込みに十分に注意する必要がある。例えば、電子機器に実装する場合、モータ、スピーカの鉄心、永久磁石からの漏れ磁界、ブラウン管等の空芯コイルからの漏れ磁界、ケース開閉部に使われているマグネットクリップからの漏れ磁界等を考慮する必要がある。その他生活空間においても、マグネットクリップからの漏れ磁界による誤書き込み、データ破壊が生じる可能性がある。

【0012】

図1及び図2はそれぞれ、永久磁石及び空芯コイルからの漏洩磁束線を模式的に示している。本発明者等の調査によれば、半径5 mm、厚さ2 mmの円筒フェライト磁石（表面磁極1300 kG）において、磁石中心より水平方向に5 mm離れた位置での磁石動径方向の磁界は、約30 [Oe] であった。一般に民生機器には上述のような多くの磁界源が存在するから、このような民生機器に磁気メモリを使用するには環境からの擾乱磁界に対して記録された磁気情報を守るシールド構造が必要になる。

【0013】

例えば、図3は、従来考えられている磁気シールド構造を示している。この例では、磁気メモリを、パーマロイ等の高透磁率軟磁性材で磁気シールドされた完全密閉型パッケージに配置する（例えば、特許文献1参照）。

【0014】

【特許文献1】

米国特許5,939,772号明細書

【非特許文献1】

ISSCC 2000 Digest Paper TA7.2

【非特許文献 2】

IEEE Trans.Mag.,33,3553(1997)

【非特許文献 3】

Jpn. J. Appl. Phys.,36, L200(1997)

【非特許文献 4】

Jpn. J. Appl. Phys.,36, L1380(1997)

【0 0 1 5】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、磁気シールド材により完全密閉空間を構成するようなパッケージ構造は、パッケージが大型になり、コスト面からもまた実装技術面からも好ましくない。特に、民生用に利用するには問題がある。

【0 0 1 6】

この発明は、より簡便に擾乱磁界の影響を受けないようにした磁気メモリ装置を提供することを目的としている。

【0 0 1 7】

【課題を解決するための手段】

この発明は、磁気メモリチップをパッケージングして構成される磁気メモリ装置において、パッケージ構造体の一部を高透磁率磁性体を含む磁気ガイドとしたことを特徴とする。

【0 0 1 8】

この発明において、“高透磁率磁性体”とは、少なくとも 1 0 0 以上の比透磁率を有し、好ましくは 1 0 0 0 以上の比透磁率を有する磁性体をいう。

パッケージ構造体は例えば、磁気メモリチップをダイスボンダ剤により搭載するリードフレームと、搭載された磁気メモリチップを封止する樹脂とを備えて構成される。この場合、リードフレーム、ダイスボンダ剤、封止樹脂の少なくとも一つを高透磁率磁性体を含む磁気ガイドとする。

【0 0 1 9】

パッケージ構造体は、また、磁気メモリチップがダイスボンダ剤により中央部

に接着されるヒートシンクと、このヒートシンクの周辺部に接着されて、磁気メモリチップの端子が引き出される配線板と、磁気メモリチップを封止する樹脂とを備えて構成することもできる。この場合、ヒートシンク、ダイスボンダ剤、封止樹脂の少なくとも一つを高透磁率磁性体を含む磁気ガイドとすればよい。

【 0 0 2 0 】

更にパッケージ構造体は、引き出し配線が形成され、磁気メモリチップがダイスボンダ剤により接着されるベース基板と、磁気メモリチップを封止する樹脂とを備えて構成することもできる。この場合、ベース基板、ダイスボンダ剤、封止樹脂の少なくとも一つを高透磁率磁性体を含む磁気ガイドとすればよい。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

図 4 は、この発明の基本的な考え方を、図 3 との比較で示している。この発明においては、磁気メモリ 1 に接して、或いはごく近接した位置に、高透磁率磁性材からなる磁気ガイド 2 を配置する。これにより、磁気メモリ 1 の近傍を通る漏洩磁束線を磁気メモリ 1 内に導くことなく、磁気ガイド 2 を通すことによって、磁気メモリ 1 への擾乱磁界の影響を軽減することができる。

【 0 0 2 2 】

この発明が有効となる要件をまとめると、次の 3 点になる。

- (1) 磁気メモリに対して高透磁率磁性材の磁気ガイドが配置されること。
- (2) 磁気メモリの記録層の透磁率に比べて、磁気ガイドの透磁率は 1 0 倍以上大きいこと。
- (3) 磁気メモリが磁気ガイドにより密閉されることはなく、直方体からなる磁気ガイドの少なくとも一面が開放されていること。

【 0 0 2 3 】

(1) , (2) の要件により、磁気メモリの記録層に擾乱磁界の磁束が実質的に通らないようにすることができる。また、(3) の要件によって、パッケージの大型化を防止し、従来の実装技術に大きな変更を加えることなく、従ってコスト高を招くことなく、民生用途に用いられる磁気メモリ装置が得られる。

磁気メモリと磁気ガイドの間の最適距離、磁気ガイドの寸法、材質、透磁率等

は具体的な磁気メモリのデバイス構造に応じて決定される。

以下、具体的な実施の形態を説明する。

【 0 0 2 4 】

〔実施の形態 1〕

図 5 はこの発明の一実施の形態であり、パッケージ構造は通常の S I P パッケージである。磁気メモリチップ 1 1 は、リードフレーム 1 2 のダイパッド 1 2 a 上にダイスボンダ剤（接着剤）を用いて搭載される。磁気メモリチップ 1 1 の端子パッドとリードフレーム 1 2 のインナーリード 1 2 b の間は、ボンディングワイヤ 1 4 により接続され、その後樹脂 1 3 によりモールドされている。

【 0 0 2 5 】

図 5（b）は、リードフレーム 1 2 の平面図を示しており、ダイパッド 1 2 a、インナーフレーム 1 2 b 及びアウターフレーム 1 2 c を有する。図 6 に示すように、ダイパッド 1 2 b が中心ではなく、隅にあるようなリードフレームであってもよい。通常この種のリードフレームに用いられる材料は、C u 系材料、F e 系材料である（例えば、特開平 9 - 7 4 1 5 9 号公報参照）。

【 0 0 2 6 】

これに対してこの実施の形態では、リードフレーム 1 2 を導電性の高透磁率磁性材で構成する。これにより、リードフレーム 1 2 が磁気ガイドとなり、擾乱磁界の影響を防止することができる。

なお、磁気メモリチップとのボンディング部の接触抵抗を下げるためには、インナーリード部には貴金属メッキが、外部基板との接続のための半田付け性をよくするためには、アウターリード部には貴金属や半田メッキがなされる。

【 0 0 2 7 】

リードフレーム 1 2 として好ましい磁性材料は、方向性電磁鋼板、パーマロイ、各種添加元素を加えたパーマロイ系合金、センダスト、ファインメット等の金属結晶系材料、金属アモルファス箔体、フェライト材料等がある。シールド性能を決定するのは、これら磁性材の透磁率であるが、強磁界下では膜の飽和磁化を考慮する必要もある。従って、要求されるシールド性能に応じて材料を選択すればよい。

【 0 0 2 8 】

膜の飽和磁化を B 、シールド材の比透磁率を μ 、予想される最大外部磁界を H_{\max} とすれば、 $B < 4 \pi \mu H_{\max}$ がシールド材に要求される条件である。例えば、 $H_{\max} = 200 \text{ e}$ 、 $\mu = 10^3$ とした場合、 B は約 2 T となり、この場合 Fe を主体とする芳香性電磁鋼板が有用である。また、 $H_{\max} = 500 \text{ e}$ 、 $\mu = 10^3$ とした場合、 B は約 0.7 T となり、この場合パーマロイ系合金が有用である。なお、 H_{\max} はメモリ記録層の磁化容易軸方向のベクトル成分のみ考慮すればよい。

【 0 0 2 9 】

〔実施の形態 2〕

図 5 及び図 6 で説明したリードフレーム 12 は、全体が高透磁率磁性材であるが、従来の Cu 系或いは Fe 系リードフレームの表面に高透磁率磁性材を被覆して、これを磁気ガイドとしてもよい。高透磁率磁性材膜は、メッキ、蒸着、スパッタ等により形成することができる。或いは、フェライト等の高透磁率磁性材粉末を含む樹脂ペーストを塗布してもよい。

【 0 0 3 0 】

〔実施の形態 3〕

図 7 は、マルチチップパッケージにこの発明を適用した実施の形態である。磁気メモリチップ 11a、11b は、リードフレーム 12 のダイパッド 12a に重ねてダイスボンダ剤 15a、15b により接着される。なおチップ 11a、11b が共に磁気メモリチップではなく、例えばチップ 11a がロジック IC チップであり、チップ 11b が磁気メモリチップという組み合わせの場合もある。

【 0 0 3 1 】

この実施の形態でも、先の実施の形態と同様に、リードフレーム 12 を高透磁率磁性材で構成するか、或いは少なくともその表面に高透磁率磁性材を被覆する。これにより、リードフレーム 12 が磁気ガイドとなる。

【 0 0 3 2 】

〔実施の形態 4〕

図 7 の構成において、リードフレーム 12 は、非磁性の高放熱性金属により構

成し、チップを接着するダイスボンダ剤 1 5 a, 1 5 b の少なくとも一方に、高透磁率磁性材を含むものを用いることができる。これにより、ダイスボンダ剤 1 5 a, 1 5 b が磁気ガイドとなる。その様なダイスボンダ剤は、高透磁率磁性材微粒子を分散させた塗布型の樹脂剤でもよいし、或いは図 8 に示すように、粘着性の樹脂シート 2 1 a, 1 2 b の間に高透磁率磁性箔体 2 2 を挟んだシート材を用いてもよい。

【 0 0 3 3 】

〔実施の形態 5〕

図 7 の構成において、リードフレーム 1 2 及びダイスボンダ剤 1 5 a, 1 5 b は従来と同様のものとし、封止樹脂 1 3 を磁気ガイドとして機能させることもできる。この場合、樹脂 1 3 のうち、チップ上面を覆う部分 1 3 b 或いはチップ下面を覆う部分 1 3 a のいずれか一方のみに、高透磁率磁性材微粒子を分散させた樹脂を用いればよい。高透磁率磁性材としては、酸化物であるスピネル型フェライト、ガーネット型フェライトが適している。より具体的には、 $Mn-Zn$ フェライト及び添加剤を加えた樹脂、イットリウム鉄ガーネット及び添加剤を加えた樹脂等が用いられる。これらの磁性材の添加によって、樹脂の絶縁性が低下する場合もあるので、アウターリード部が接する箇所には、通常の樹脂を用い、それ以外の部分にのみ高透磁率磁性材を添加するようにしても良い。

【 0 0 3 4 】

〔実施の形態 6〕

ここまでの実施の形態 3 ～ 5 の組み合わせも可能である。即ち図 7 の構成において、リードフレーム 1 2 を磁気ガイドにすると同時に、ダイスボンダ剤 1 5 a, 1 5 b を磁気ガイドにする。或いは、リードフレーム 1 2 を磁気ガイドにすると同時に、封止樹脂 1 3 の上部 1 3 b 又は下部 1 3 a を磁気ガイドにする。或いは、ダイスボンダ剤 1 5 a, 1 5 b を磁気ガイドにすると同時に、封止樹脂 1 3 の上部 1 3 b 又は下部 1 3 a を磁気ガイドにする。更には、これらを全て磁気ガイドにすることもできる。

【 0 0 3 5 】

〔実施の形態 7〕

図 9 は、別の実施の形態のパッケージ構造である。セラミック積層板 3 1 はヒートシンク 3 3 の周辺部に固定され、磁気メモリチップ 1 1 は、そのヒートシンク 3 3 の中央部にダイスボンド剤 3 4 により接着される。磁気メモリチップ 1 1 の端子はセラミック積層板 3 1 の各層配線にボンディングにより接続され、各層配線はスルー配線を介して積層板 3 1 の一面に配置された半田ボール 3 2 に接続されている。

【 0 0 3 6 】

この様なパッケージ構造において、この実施の形態では、ヒートシンク 3 3 を高透磁率磁性材により構成して、これを磁気ガイドとする。良好な放熱性が要求される場合には、ヒートシンク 3 3 の本体は Cu, Al 等により構成して、その表面に実施の形態 2 で示したように高透磁率磁性膜を付着させ、これを磁気ガイドとすればよい。

【 0 0 3 7 】

〔実施の形態 8〕

図 9 のパッケージ構造において、ヒートシンク 3 3 は非磁性金属とし、ダイスボンド剤 3 4 を高透磁率磁性材の混入剤とする。或いはダイスボンド剤 3 4 として、図 8 に示したような高透磁率磁性箔体を樹脂シートで挟んだシート材を用いる。この様に、ダイスボンド剤 3 4 を磁気ガイドとすることにより、擾乱磁界の影響を防止することができる。

【 0 0 3 8 】

〔実施の形態 9〕

図 9 のパッケージ構造において、ヒートシンク 3 3 及びダイスボンド剤 3 4 は従来と同様のものとし、封止樹脂 3 5 に高透磁率磁性材微粒子を分散させた樹脂を用いて、これを磁気ガイドとして機能させることもできる。高透磁率磁性材としては、酸化物であるスピネル型フェライト、ガーネット型フェライトが適している。より具体的には、Mn-Zn フェライト及び添加剤を加えた樹脂、イットリウム鉄ガーネット及び添加剤を加えた樹脂等が用いられる。

【 0 0 3 9 】

〔実施の形態 1 0〕

実施の形態7～9の組み合わせも可能である。即ち図9の構成において、ヒートシンク33を磁気ガイドにすると同時に、ダイスボンダ剤34を磁気ガイドにする。或いは、ヒートシンク33を磁気ガイドにすると同時に、封止樹脂35を磁気ガイドにする。或いは、ダイスボンダ剤34を磁気ガイドにすると同時に、封止樹脂35を磁気ガイドにする。更には、これらを全て磁気ガイドにすることもできる。

【0040】

〔実施の形態11〕

図10は、別の実施の形態のパッケージ構造である。ベース基板41には、チップ端子を引き出す配線42が形成され、周囲には半田ボール43が形成とされている。このベース基板41に磁気メモリチップ11はフェースダウンボンディングされ、チップ部は封止樹脂44で覆われる。

【0041】

このパッケージ構造において、ベース基板41を、高透磁率磁性材により構成して、これを磁気ガイドとする。良好な放熱性が要求される場合には、ヒートシンク33の本体はCu、Al等により構成して、その表面に高透磁率磁性膜を付着させ、これを磁気ガイドとすればよい。

【0042】

〔実施の形態12〕

図10のパッケージ構造において、ベース基板41は従来と同様のものとし、封止樹脂35に高透磁率磁性材微粒子を分散させた樹脂を用いて、これを磁気ガイドとして機能させることもできる。高透磁率磁性材としては、酸化物であるスピネル型フェライト、ガーネット型フェライトが適している。より具体的には、Mn-Znフェライト及び添加剤を加えた樹脂、イットリウム鉄ガーネット及び添加剤を加えた樹脂等が用いられる。

或いは、ベース基板41を高透磁率磁性材により構成すると同時に、封止樹脂44に高透磁率磁性材微粒子を分散させた樹脂を用いて、これらを共に磁気ガイドとして機能させることもできる。

【0043】

〔実施の形態 1 3〕

図 1 1 は、別の実施の形態のパッケージ構造である。チップ搭載部に凹部が形成されたベース基板 5 1 は両面配線板であり、両面配線はスルーホール配線により接続されている。このベース基板 5 1 に磁気メモリチップ 1 1 がダイスボンダ剤 5 2 により接着され、磁気メモリチップ 1 1 は封止樹脂 5 3 で覆われる。

【 0 0 4 4 】

このパッケージ構造において、ダイスボンダ剤 5 2 を高透磁率磁性材の混入剤とする。或いはダイスボンダ剤 5 2 として、図 8 に示したような高透磁率磁性箔体を樹脂シートで挟んだシート材を用いる。この様に、ダイスボンダ剤 5 2 を磁気ガイドとすることにより、擾乱磁界の影響を防止することかできる。

【 0 0 4 5 】

〔実施の形態 1 4〕

図 1 1 のパッケージ構造において、封止樹脂 5 3 に高透磁率磁性材微粒子を分散させた樹脂を用いて、これを磁気ガイドとして機能させることもできる。或いは封止樹脂 5 3 と共に、ダイスボンダ剤 5 2 を磁気ガイドとすることもできる。

【 0 0 4 6 】

【発明の効果】

以上述べたようにこの発明によれば、簡便に擾乱磁界の影響を受けないようにした磁気メモリ装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

永久磁石の漏洩磁束分布を示す図である。

【図 2】

空芯コイルの漏洩磁束分布を示す図である。

【図 3】

従来の磁気シールド型磁気メモリを示す図である。

【図 4】

この発明による磁気メモリのパッケージングの基本を示す図である。

【図 5】

この発明の実施の形態による磁気メモリ装置を示す図である。

【図 6】

リードフレームの構成例を示す図である。

【図 7】

他の実施の形態による磁気メモリ装置を示す図である。

【図 8】

ダイボンド用シート材を示す図である。

【図 9】

他の実施の形態による磁気メモリ装置を示す図である。

【図 1 0】

他の実施の形態による磁気メモリ装置を示す図である。

【図 1 1】

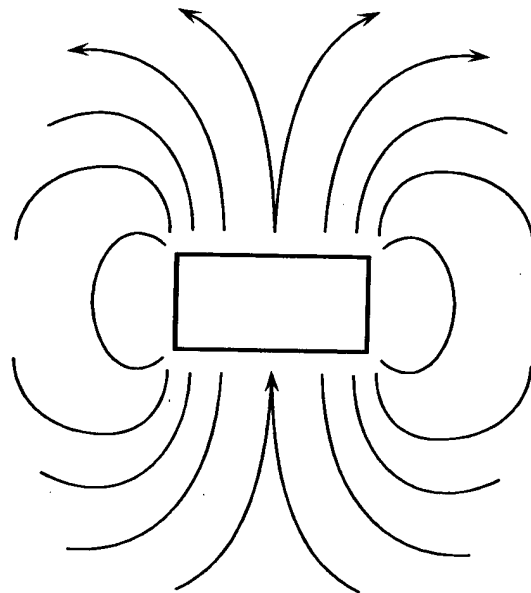
他の実施の形態による磁気メモリ装置を示す図である。

【符号の説明】

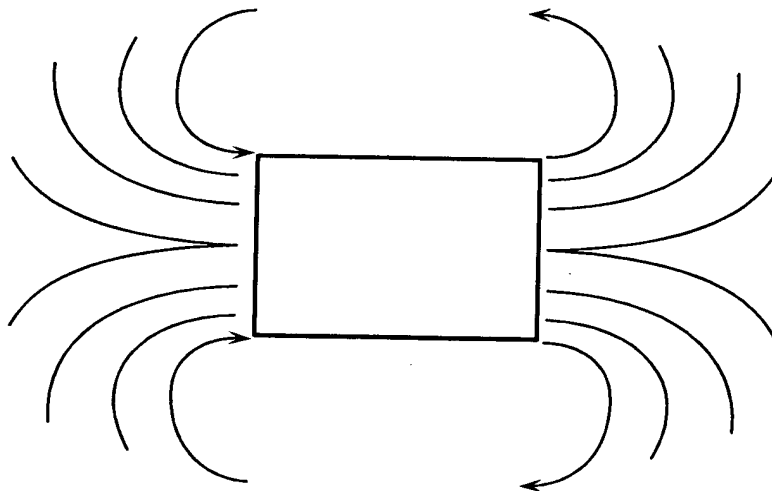
1…磁気メモリ、2…磁気ガイド、11…磁気メモリチップ、12（12a，12b，12c）…リードフレーム、13（13a，13b）…封止樹脂、14…ボンディングワイヤ、15…ダイスボンド剤、21a，21b…樹脂シート、22…高透磁率磁性箔体、31…セラミック積層板、32…半田ボール、33…ヒートシンク、34…ダイスボンド剤、35…封止樹脂、41…ベース基板、42…配線、43…半田ボール、51…ベース基板、52…ダイスボンド剤、53…封止樹脂。

【書類名】 図面

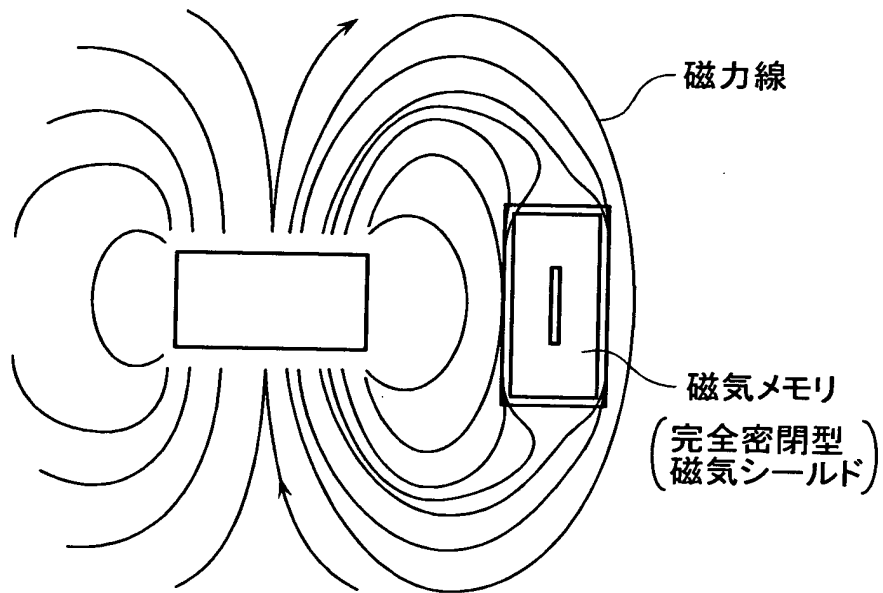
【図 1】



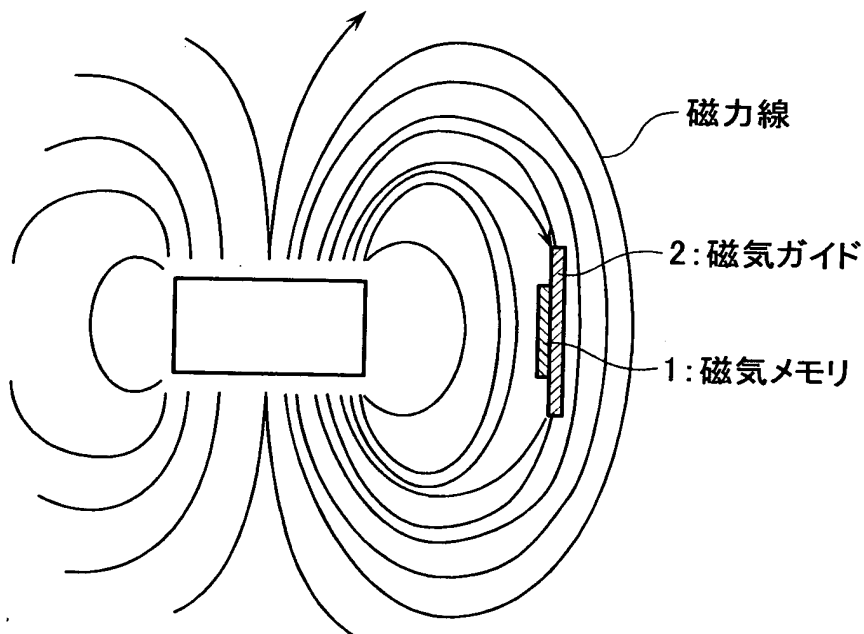
【図 2】



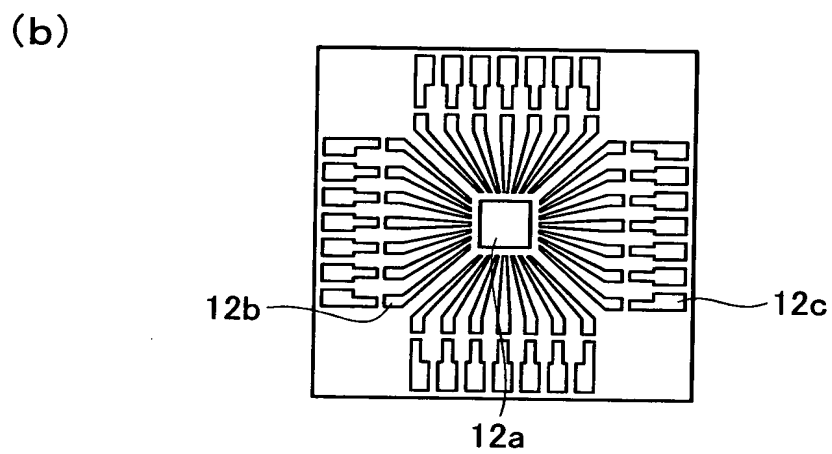
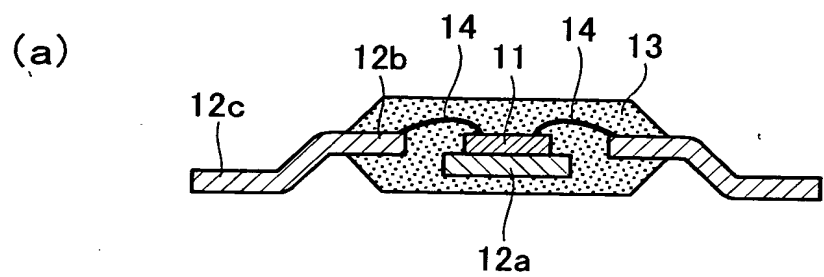
【図3】



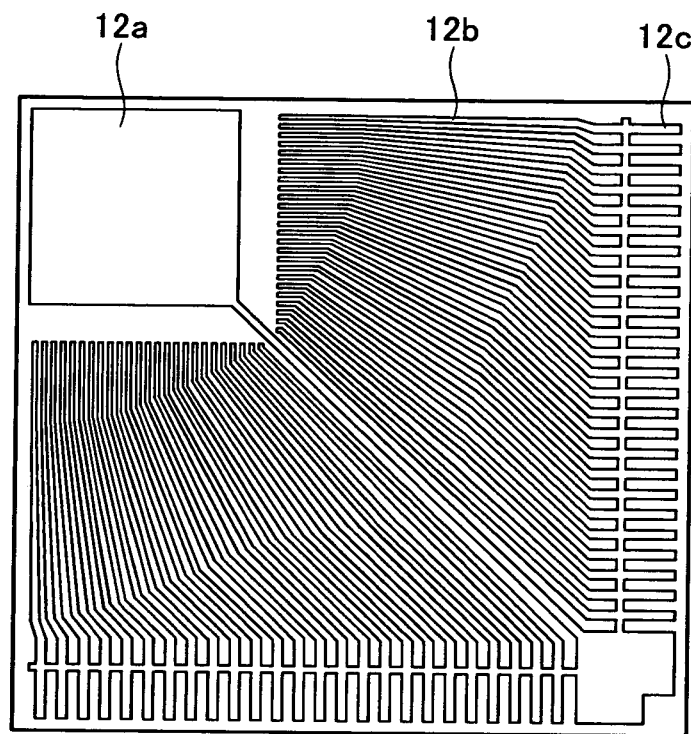
【図4】



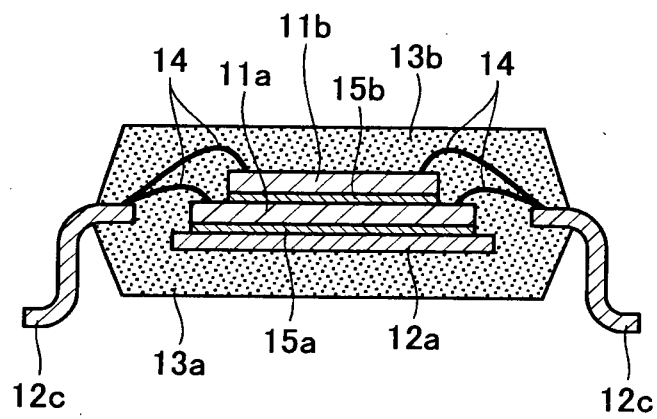
【図 5】



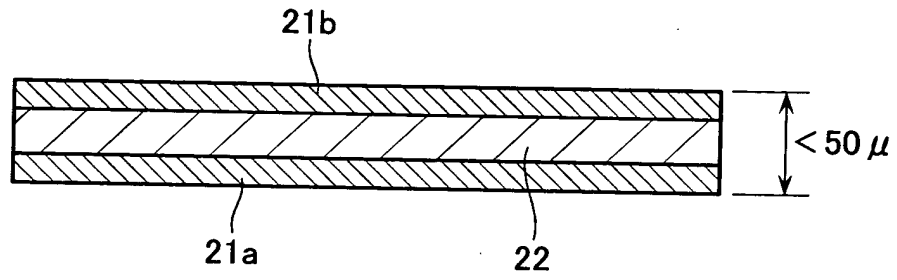
【図 6】



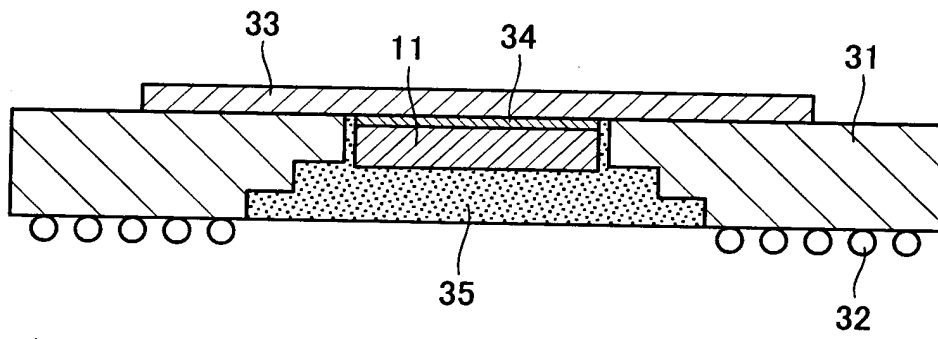
【図 7】



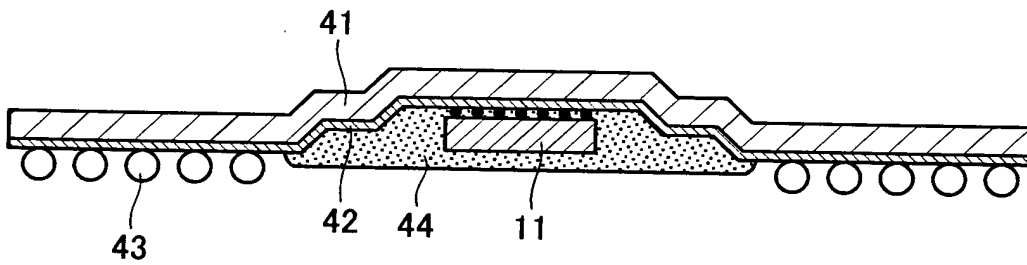
【図 8】



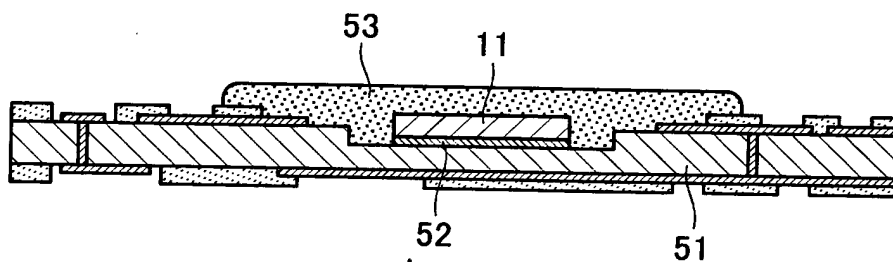
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡便に擾乱磁界の影響を受けないようにした磁気メモリ装置を提供する。

【解決手段】 磁気メモリ 1 に接して或いはごく近接した位置に、高透磁率軟磁性材からなる磁気ガイド 2 を配置して、磁気メモリ 1 への擾乱磁界の影響を軽減する。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

1. 変更年月日 2001年 7月 2日
[変更理由] 住所変更
住 所 東京都港区芝浦一丁目1番1号
氏 名 株式会社東芝